ÜBER

HYDRAZINBENZOLSULFOSÄUREN

UND

EINIGE INDOLE.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FACULTÄT

DER

K. BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT

VON

AUGUST PFÜLF

AUS

SPEYER A. RH.

WÜRZBURG

BECKER'S UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI

1887.

Vorliegende Arbeit wurde auf Veranlassung des Herrn Professor Dr. *Emil Fischer* im hiesigen Universitäts-Laboratorium ausgeführt.

Es sei mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer für die freundliche Unterstützung an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

WÜRZBURG, Juli 1887.

Der Verfasser.

Ueber Hydrazinbenzolsulfosäuren.

In verschiedenen Abhandlungen ist bereits von Prof. *E. Fischer* und seinen Schülern die Einwirkung der aromatischen Hydrazine auf Aldehyde, Ketone, Ketonsäuren und Phenylsenföl beschrieben worden. Da aber durch den Eintritt der Sulfogruppe in die aromatischen Hydrazine der Charakter derselben wesentlich geändert wird, so war es von Interesse, das Verhalten der Hydrazinbenzolsulfosäuren diesen genannten Reagentien gegenüber zu prüfen. Dies ist der Gegenstand der folgenden Untersuchungen. Ebenso wie sich schon die Diazobenzolsulfosäure von den übrigen Diazoverbindungen und namentlich der Diazoamidobenzoesäure durch den Mangel an basischen Eigenschaften unterscheidet, ist auch die Hydrazinbenzolsulfosäure nicht mehr im Stande, mit Mineralsäuren Salze zu bilden. Trotz dieses ausgesprochenen aciden Charakters verbindet sich die Parahydrazinbenzolsulfosäure aber noch ziemlich leicht mit Aldehyden, Ketonen, Ketonsäuren und Phenylsenföl, ein neuer Beweis, wie durchgreifend diese Reaktion bei allen aromatischen Hydrazinen ist. Es ist indessen bemerkenswerth, dass diese Verbindungen leicht zersetzlich sind.

Um auch das übrige Verhalten der Hydrazinbenzolsulfosäure etwas zu charakterisieren, habe ich versucht, durch Behandlung derselben mit Jodmethyl in alkalischer Lösung direkt eine Methylgruppe einzuführen, was jedoch auf diese Weise nicht gelang. Interessant ist auch ihr Verhalten gegen salpetrige Säure, wodurch sie glatt in die Diazobenzolsulfosäure umgewandelt wird.

Die Parahydrazinbenzolsulfosäure kann entweder nach der ältern Methode aus Sulfanilsäure oder nach dem neuern Verfahren nach *A. Gallinek* und *V. v. Richter*[1]) durch direktes Sulfuriren des Phenylhydrazins dargestellt werden. Die letzte Methode habe ich auch benutzt, um die Sulfosäure des unsymetrischen Methylphenylhydrazin zu gewinnen.

Es war nun zu erwarten, dass die gleiche Reaktion bei dem Naphtylhydrazin und dem Diphenylhydrazin in derselben Weise verläuft. Diese beiden Hydrazine zeigen aber gerade ein anderes Verhalten, denn sie werden durch concentrierte Schwefelsäure schon bei gewöhnlicher Temperatur in complicierter Weise zersetzt. So bildet sich z. B. bei der Einwirkung von concentrierter Schwefelsäure auf β-Naphtylhydrazin sofort eine Base, die in alkalischer Lösung äusserst unbeständig ist und sich auch in saurer Lösung beim Stehen oder Abdampfen theilweise zersetzt. Es gelang mir nicht, dieselbe rein darzustellen.

---

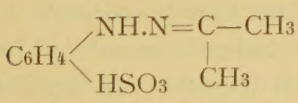
[1]) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 18. 3172.

Parahydrazinbenzolsulfosäure.

Einwirkung der salpetrigen Säure.

Suspendiert man die Hydrazinbenzolsulfosäure in wenig Wasser und leitet unter starker Abkühlung gasförmige salpetrige Säure ein, so erhält man eine Lösung der regenerierten Diazobenzolsulfosäure, welche mittelst Alkohol krystallinisch gefällt werden kann. Was diese Rückbildung der Diazoverbindung betrifft, die, wie bereits erwähnt, ziemlich glatt verläuft, so kann man entweder annehmen, dass die salpetrige Säure einfach oxydierend wirkt, oder dass sie die Hydrazingruppe sprengt. Im letzteren Falle würde vorübergehend Sulfanilsäure gebildet und diese durch den Ueberschuss von salpetriger Säure diazotiert werden.

Acetonhydrazinbenzolsulfosäure.



Die Hydrazinbenzolsulfosäure wurde in der eben dazu nothwendigen Menge Wasser von Siedetemperatur gelöst und die auf etwa 70° abgekühlte Lösung mit überschüssigem Aceton versetzt. Nachdem man nun die Reaktion durch Schütteln der Lösung beschleunigt hat, kühlt man stark ab und erhält so entweder sofort oder nach kurzer Zeit die Hauptmenge des Condensationsproduktes in farblosen glänzenden Blättchen. Dieselben

wurden für die Analyse aus heissem Wasser umkrystallisiert, sodann auf der Pumpe abfiltriert, mit Alkohol und Aether gewaschen und schliesslich im Vacuum getrocknet.

0,1228 gr gaben:
0,2140 CO_2 und 0,0611 Wasser.

0,2456 gr gaben:
26,1 cbcm N bei 17,5° und 749 mm Druck.

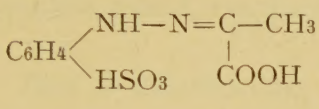
	Berechnet	Gefunden
C	47,36	47,52
H	5,26	5,52
N	12,28	12,16

Die Verbindung ist in Alkohol, Aether, Chloroform und Benzol unlöslich und auch in heissem Wasser schwer löslich. Sie besitzt selbst beim Kochen nicht mehr die Fähigkeit, alkalische Kupferlösung zu reducieren und ist somit ein Mittel gegeben, dieselbe auf ihre Reinheit zu prüfen. Das Natriumsalz ist in Wasser leicht, im Ueberschuss von concentrierter Natronlauge jedoch schwer löslich.

Nach Untersuchungen von Prof. *E. Fischer* können die Verbindungen des Phenylhydrazins mit Ketonen und Aldehyden durch Schmelzen mit Chlorzink in Indolderivate verwandelt werden. Es lag daher sehr nahe, auch die Acetonhydrazinbenzolsulfosäure in dieser Richtung zu untersuchen.

Erhitzt man letztere mit der fünffachen Menge Chlorzink fünf Minuten lang auf 210°, so erhält man eine Schmelze, die den mit Salzsäure befeuchteten Fichtenspan sehr stark roth färbt. Dieselbe enthält offenbar eine Sulfosäure des Methylketols. Es ist mir jedoch nicht gelungen, das in Wasser und Alkohol sehr leicht, in Aether unlösliche Produkt zu isolieren.

Hydrazinbenzolsulfobrenztraubensäure.



Um dieses Condensationsprodukt zu erhalten, suspendiert man die schwer lösliche Hydrazinbenzolsulfosäure in wenig Wasser, erwärmt, und setzt so viel Brenztraubensäure zu, bis sich alles Hydrazin gelöst hat. Stellt man sich nun in der Weise, dass man zu dieser Lösung wieder festes Hydrazin gibt und sodann die nöthige Menge Brenztraubensäure zufügt, eine conc. Lösung des Condensationsproduktes dar, so erhält man dasselbe nach starker Kühlung als eine hellbraune zähe Masse, die langsam erstarrt, in Wasser und Alkohol ausserordentlich leicht, in Aether jedoch unlöslich ist und nicht analysenrein erhalten werden konnte. Auch dieses Produkt hat die Fähigkeit verloren, Fehling'sche Lösung zu reducieren.

Bessere Krystallisationsfähigkeit besitzt jedoch das saure Natriumsalz. Versetzt man eine Lösung der Säure mit 25% Kochsalzlösung und befördert die Krystallisation durch Schütteln, so scheidet sich in einer Kältemischung das saure Natriumsalz in schönen farblosen Warzen aus. Die Krystalle wurden auf der Pumpe sorgfältig bis zur Trocke abgesaugt, und, um das überschüssige Kochsalz zu entfernen, solange mit 90% Alkohol ausgewaschen, bis das Filtrat keine Chlorreaktion mehr zeigte: Alsdann wurde das Salz aus heissem verdünntem Alkohol umkrystallisiert, wobei zu beachten ist, dass nur dann eine gute Ausbeute erzielt wird, wenn man mit einer mög-

lichst concentrierten Lösung arbeitet. Der Krystallbrei wurde nun abgesaugt, mit absolutem Alkohol und reinem Aether gewaschen und für die Analyse im Vacuum getrocknet. Die erhaltenen Zahlen stimmen am besten auf die Formel:

$$C_9H_9N_2SO_5Na + H_2O.$$

0,2115 gr gaben:
0,2811 CO_2 und 0,0779 Wasser.

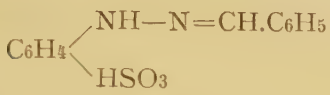
0,2951 gr gaben:
23,7 cbcm N bei 17^0 und 751 mm Druck.

0,1864 gr gaben:
0,0141 Na.

	Berechnet	Gefunden
C	36,24	36,24
H	3,69	4,09
N	9,39	9,19
Na	7,71	7,56

Leider war es nicht möglich, das Krystallwasser direkt mit Sicherheit zu bestimmen. Das Salz verliert nämlich bei 100^0 nur äusserst langsam sein Krystallwasser; bei längerem Erhitzen bei dieser Temperatur, sowie bei kurzem Erhitzen auf 130^0 wird es wohl wasserfrei, oxydiert sich aber dann gleichzeitig und färbt sich gelb. Es war daher nicht möglich, bei dieser Temperatur eine Gewichtsconstanz zu erhalten.

Benzylidenhydrazinbenzolsulfosäure.



Löst man das hydrazinbenzolsulfosaure Natrium in warmem Wasser und gibt einen Ueberschuss von Benzaldehyd zu, so dass die Lösung stark darnach riecht, so wird derselbe gelöst und man erhält das Natriumsalz des Condensationsproduktes. Hat man sich in der vorhin angegebenen Weise dadurch eine concentrierte Lösung verschafft, dass man zur Lösung des Natriumsalzes festes hydrazinbenzolsulfosaures Natrium und sodann nach dem Umschütteln wieder einen kleinen Ueberschuss von Benzaldehyd gibt, so lässt sich durch Zufügen von viel absolutem Alkohol das benzylidenhydrazinbenzolsulfosaure Natrium in einer Kältemischung krystallinisch gewinnen. Weit bequemer jedoch ist die Darstellung des Calciumsalzes. Man gibt zu diesem Zweck zur Lösung des Natriumsalzes die berechnete Menge Chlorcalcium. Es krystallisirt sodann nach kurzer Zeit in einer Kältemischung das Calciumsalz in sehr schönen farblosen Nadeln aus. Dieselben sind zwar in warmem Wasser löslich und scheiden sich beim Erkalten wieder aus, es ist jedoch nicht rathsam, dieselben auf diese Weise für die Analyse zu reinigen, da sie dabei leicht Zersetzung erleiden. Um ein analysenreines Produkt zu erhalten, operiere man mit ganz reinem Material und mit genau berechneten Mengen, filtriere sodann die ausgeschiedenen Krystalle auf der Pumpe ab, wasche dieselben zuerst mit kaltem Wasser gut aus, verdränge letzteres mit Alkohol und

reinem Aether und trockne im Vacuum. Die Zahlen, die das auf diese Weise hergestellte Produkt lieferte, passen am besten auf die Formel:

$$(C_{13}H_{11}N_2SO_3)_2\ Ca + 4\,H_2O$$

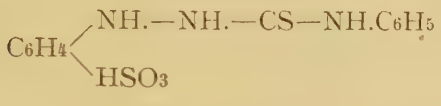
0,1818 gr gaben:
0,3113 CO_2 und 0,0780 Wasser.

0,1796 gr gaben:
0,0107 Ca.

	Berechnet	Gefunden
C	47,12	46,69
H	4,53	4,76
Ca	6,04	5,96

Leider war es auch hier nicht möglich, das Krystallwasser direkt zu bestimmen und zwar aus denselben Gründen, wie bei dem oben beschriebenen Natriumsalz. Aus den Salzen lässt sich die freie Benzylidenhydrazinbenzolsulfosäure wohl abscheiden, dieselbe wird aber durch verdünnte Säuren sehr leicht, und auch schon durch kochendes Wasser in ihre Componenten gespalten und konnte wegen ihrer Unbeständigkeit nicht krystallinisch erhalten werden. Es zeigt hiemit diese Verbindung gegenüber den Bittermandelölderivaten der gewöhnlichen Hydrazine ein etwas abweichendes Verhalten.

Verbindung des Phenylsenföls mit der Hydrazinbenzolsulfosäure.



Diese Verbindung entspricht dem von *E. Fischer* dargestellten Diphenylsulfosemicarbazid und kann als ein Derivat des Sulfoharnstoffs betrachtet werden. Auch hier wurde, da die freie Säure sehr unbeständig ist, zuerst das Natriumsalz dargestellt. Reines Hydrazinbenzolsulfosaures Natrium löst man in wenig heissem Wasser und gibt so viel Alkohol hinzu, dass das Natriumsalz noch eben gelöst bleibt. Alsdann setzt man zur heissen Lösung tropfenweise und unter starkem Schütteln solange Phenylsenföl zu, bis die Flüssigkeit stark darnach riecht und die Oeltropfen nach dem Schütteln nicht mehr verschwinden. Gibt man dann zur Lösung das doppelte Volumen absoluten Alkohol zu, so scheidet sich beim Abkühlen das Natriumsalz der neuen Verbindung in farblosen feinen Krystallen ab, die in Wasser leicht, weniger leicht in Alkohol löslich sind und Fehling'sche Lösung nicht mehr reducieren. Da das Natriumsalz auf diese Weise schwer analysenrein zu erhalten war, wurde das Calciumsalz dargestellt. Dasselbe scheidet sich in schönen farblosen Krystallen ab, wenn man die Lösung des Natriumsalzes mit der berechneten Menge Chlorcalcium versetzt. Es ist in Wasser ziemlich schwer löslich und wurde für die Analyse im Vacuum getrocknet. Die erhaltenen Zahlen stimmen hier am besten auf die Formel:

$$(C_{13}N_3H_{12}S_2O_3)_2\ Ca + 2\,H_2O$$

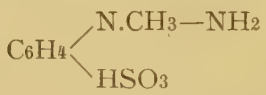
0,2002 gr gaben:
0,3176 CO_2 und 0,0761 Wasser.

0,2637 gr gaben:
0,0143 Ca.

	Berechnet	Gefunden
C	43,3	43,2
H	3,8	4,2
N	5,4	5,4

Auch hier ist die genaue Bestimmung des Krystallwassers aus den oben angeführten Gründen nicht möglich gewesen.

Methylhydrazinbenzolsulfosäure.



Dieselbe habe ich, wie schon im Vorhergehenden erwähnt, durch direktes Sulfurieren des Methylphenylhydrazins erhalten. Da aber die Sulfurierung des secundären Hydrazins etwas langsamer vor sich geht, als die des Phenylhydrazins und man ausserdem mit den Bedingungen, die für das Sulfurieren des Phenylhydrazins gelten, hier eine schlechte Ausbeute erzielt, so wird mit Vortheil folgendes Verfahren angewendet.

1 Theil reines schwefelsaures Methylphenylhydrazin wird mit 6 Theilen Schwefelsäure, welche 5% Anhydrid enthält, ½ Stunde auf dem Wasserbade erhitzt. Giesst man dann die erhaltene dunkelbraune Lösung in Wasser, so scheidet sich die schwerlösliche Methylhydrazinbenzol-

sulfosäure in farblosen Blättchen ab. Dieselben wurden abfiltriert, aus heissem Wasser umkrystallisiert und für die Analyse im Vacuum getrocknet.

0,2564 gr gaben:
31,8 cbcm N bei 17^0 und 742 mm Druck.

0,3354 gr gaben:
0,0534 S.

	Berechnet	Gefunden
N	13,86	14,04
S	15,84	15,92

Die Säure zeigt fast dieselben Löslichkeitsverhältnisse wie die Parahydrazinbenzolsulfosäure, reduciert aber alkalische Kupferlösung erst in der Wärme. Quecksilberoxyd wirkt schon in der Kälte auf die alkalische Lösung der Säure ein, wobei eine Sulfosäure des Methylanilins entsteht.

Die Salze sind meist in Wasser leicht löslich, weniger leicht in Alkohol und krystallisieren sehr schön aus concentrierter wässeriger Lösung. Das Natriumsalz scheidet sich auf Zusatz von Alkohol zu der wässerigen Lösung in feinen Nadeln ab und krystallisiert mit 1 Molekül Krystallwasser, dessen direkte Bestimmung auch hier nicht gelungen ist:

0,1272 gr gaben:
0,1618 CO_2 und 0,0535 Wasser.

0,1458 gr gaben:
0,0140 Na.

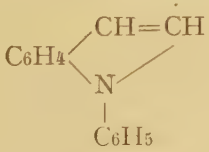
	Berechnet	Gefunden
C	34,7	34,6
H	4,54	4,66
Na	9,5	9,6

Die Methylhydrazinbenzolsulfosäure liefert mit Aceton, Bittermandelöl, Brenztraubensäure und Phenylsenföl ähnliche Verbindungen, wie die Hydrazinbenzolsulfosäure. Besonders schön krystallisieren die Alkalisalze dieser Verbindungen, während die freien Säuren wie bei der Parahydrazinbenzolsulfosäure wenig beständig sind.

Ueber einige Indole.

Von den verschiedenen durch die Theorie vorgesehenen Phenylderivate des Indols sind zwei genauer beschrieben, das Pr2-Phenylindol und das Pr2,3-Diphenylindol [1]). Ein drittes Pr1n-Phenylindol wurde von *E. Fischer* und *O. Hess* [2]) als Zersetzungsprodukt der Phenylindolcarbonsäure beobachtet, aber wegen Mangel an Material nicht analysiert. Ich habe nun diese Verbindung näher untersucht und mir zum Vergleich auch das Pr1n,2-Diphenylindol aus der Verbindung des Acetophenons mit dem Diphenylhydrazin dargestellt.

Pr1n-Phenylindol.



Dasselbe habe ich nach *E. Fischer* und *O. Hess* [3]) aus der Phenylindolcarbonsäure erhalten, welche ihrerseits

[1]) *E. Fischer*, Ann. d. Chem. u. Pharm. 236. 133.

[2]) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 17. 568.

[3]) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 17. 568.

wiederum durch Erwärmen der Diphenylhydrazinbrenztraubensäure mit rauchender Salzsäure gewonnen wurde. Dabei versuchte ich, die rauchende Salzsäure durch Orthophosphorsäure zu ersetzen, habe jedoch dadurch keine bessere Ausbeute erzielt und ausserdem die störenden Nebenprodukte nicht umgangen. Ebensowenig konnte durch Verschmelzen mit Chlorzink die Ausbeute erhöht werden. Die Phenylindolcarbonsäure zerfällt, wie schon angegeben beim längern Erhitzen im Oelbade auf 200 bis 210° in Kohlensäure und Phenylindol. Letzteres wird auf diese Weise als dunkles Oel gewonnen und kann durch Destillation leicht gereinigt werden.

0,2546 gr gaben:

0,8099 CO_2 und 0,1324 Wasser.

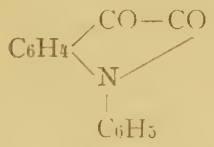
	Berechnet	Gefunden
C	87,04	86,75
H	5,69	5,77

Das Phenylindol stellt in reinem Zustand ein schwach gelbes Oel von eigenthümlichem aromatischem Geruch dar, das in einer Kältemischung wohl dickflüssig wird, jedoch nicht krystallisiert und sich beim Stehen dunkel färbt. Dasselbe siedet bei 757 mm Druck constant bei 326—327° (Quecksilberfaden ganz im Dampf). Es ist in Wasser unlöslich, in Alkohol, Aether und Benzol leicht löslich. Der mit Salzsäure befeuchtete Fichtenspan wird schön blauviolett gefärbt. Charakteristisch ist sein Verhalten gegen Pikrinsäure. Während die andern Phenylindole mit Pikrinsäure in Benzollösung schön krystallisierte Pikrate liefern und auf diese Weise leicht gereinigt werden können, verbindet sich das Prin-Phenylindol nicht mehr mit Pikrinsäure. Löst man es in Benzol und fügt die berechnete Menge Pikrinsäure zu, so färbt sich die Lösung

nur wenig roth und es scheiden sich auch aus einer sehr concentrierten Lösung kein Indolpikrat, sondern nur Pikrinsäure ab.

Diese Eigenschaft scheint allen am Stickstoff phenylierten Indolen gemein zu sein und beruht offenbar darauf, dass die an und für sich schon geringe Basicität der Indole durch die Anlagerung des Phenyls an dem Stickstoff völlig aufgehoben wird.

Phenylpseudoisatin.



Zur Darstellung des Phenylpseudoisatins wurde die Phenylindolcarbonsäure in Natronlauge gelöst und in der Kälte mit einer Lösung von Natriumhypochlorit versetzt. Es scheidet sich sofort das eigenthümlich zusammengesetzte Halogenderivat als eine rothe harzige Masse ab, die nach kurzer Zeit krystallinisch erstarrt. Dieselbe wurde abfiltriert oder dekantiert und mit alkoholischer Natronlauge im Ueberschuss behandelt, worin sie sich mit dunkelrother Farbe vollständig auflöst. Erwärmt man nun, so wird das Natriumsalz der Phenylisatinsäure gebildet und gleichzeitig scheidet sich eine reichliche Menge von Chlornatrium ab. Die Lösung wird sodann zur Entfernung des Alkohols vollständig abgedampft, der Rückstand mit Wasser aufgenommen und das Filtrat mit überschüssiger Salzsäure versetzt. Es scheidet sich

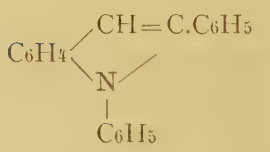
sofort das Phenylpseudoisatin als rother, flockiger Niederschlag ab, der nun mit Aether ausgeschüttelt wurde. Aus der concentrierten ätherischen Lösung krystallisiert das Pseudoisatin in schönen rothen Tafeln aus, die bei 134° schmelzen und in Wasser sehr schwer, in Alkohol, Aether, Benzol und Ligroin leicht löslich sind. Dieselben wurden für die Analyse im Vacuum getrocknet.

0,1405 gr gaben:

0,3837 CO_2 und 0,0524 Wasser.

	Berechnet	Gefunden
C	74,66	74,47
H	4,00	4,14

Prin,2-Diphenylindol.



Dasselbe wurde, wie schon erwähnt, aus dem Condensationsprodukt des Diphenylhydrazins mit Acetophenon dargestellt. Erhitzt man Acetophenon mit etwas mehr als der berechneten Menge Diphenylhydrazin 20 Stunden im Wasserbade und bringt das so erhaltene dunkelrothe Oel in eine Kältemischung, so wird dasselbe zunächst dickflüssig und erstarrt nach einiger Zeit zu einer dunkelgefärbten, krystallinischen Masse. Löst man dieses Produkt in heissem Alkohol, so krystallisiert das Acetophenondiphenylhydrazin beim Erkalten in sehr schönen, nahezu farblosen warzenförmigen Krystallaggregaten aus.

Die Krystalle wurden auf der Pumpe abgesaugt, mit kaltem Alkohol gewaschen und für die Analyse im Vacuum getrocknet. Sie haben folgende Zusammensetzung:

$$(C_6H_5)_2N-N=C(C_6H_5)-CH_3$$

0,4494 gr gaben:
38,9 cbcm N bei 25° und 758 mm Druck.

	Berechnet	Gefunden
N	9,79	9,63

Das Acetophenondiphenylhydrazin schmilzt bei 97 bis 98°, ist in Aether, Benzol, Ligroin, Chloroform und heissem Alkohol leicht löslich und kann aus letzterem ohne bedeutenden Verlust umkrystallisiert werden. Es ist verhältnissmässig beständig und oxydiert sich nur sehr langsam an der Luft. Längere Zeit mit Wasser gekocht, zersetzt es sich wieder in Diphenylhydrazin und Acetophenon.

Zur Umwandlung in das Indol wird dasselbe mit der 5fachen Menge Chlorzink 3 bis 5 Minuten lang bei 170 — 180° erhitzt. Die Schmelze wird mit verdünnter Salzsäure behandelt und in der Weise gereinigt, dass man das regenerierte Acetophenon und die übrigen Verunreinigungen mittelst Wasserdämpfen überdestilliert. Die zurückgebliebene harzige Masse erstarrt nach dem Erkalten, wird zerrieben und mit Aether ausgezogen. Die filtrierte und getrocknete ätherische Lösung wird abgedampft und der Rückstand destilliert. Das Diphenylindol destilliert oberhalb 360°, wurde für die Analyse noch einigemal destilliert und so als ein goldgelbes Oel erhalten, das nach kurzer Zeit dickflüssig wurde, jedoch

wahrscheinlich wegen der geringen Verunreinigungen nicht krystallisiert.

0,1727 gr gaben:
0,5605 CO_2 und 0,0905 Wasser.

	Berechnet	Gefunden	
		I.	II.
C	89,22	88,51	87,97
H	5,57	5,82	5,67

Das ungünstige Resultat der Analyse kam einestheils daher, dass mir nur geringe Mengen des Materials zur Verfügung standen und ausserdem liessen die Eigenschaften des Produktes keine völlige Reinigung zu.

Bringt man das Diphenylindol in alkoholischer Lösung auf einen mit Salzsäure befeuchteten Fichtenspan, so wird derselbe intensiv blauviolett gefärbt. In Wasser ist es ganz unlöslich, in Alkohol, Aether und Benzol sehr leicht löslich. Gegen Pikrinsäure verhält es sich gerade so wie das Phenylindol.